

Kontaktlose Magnetantriebe

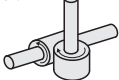
Überblick

■ Was sind kontaktlose Magnetgetriebe?

Kontaktlose Magnetgetriebe sind zahnlose Magnetgetriebe. Die Bewegungskraft wird mithilfe von magnetischen Anziehen / Abstoßen ohne Eingreifen von Zahnrändern oder Berührung übertragen.

• Abb. 1

90°-Ausführung
Überträgt die Kraft mit TM-Magnetantrieben die rechtwinklig zueinander angeordnet sind.



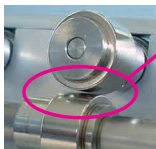
Parallelausführung
Überträgt die Kraft mit 2 TM-Magnetantrieben die parallel zueinander angeordnet sind.



Zahnräder



Kontaktlose Magnetantriebe



■ Hauptvorteile der kontaktlosen Magnetgetriebe

Die kontaktlos Drehung bietet folgende Vorteile:

① Können in Reinräumen eingesetzt werden

• Extrem geringe Partikelbildung. Können sogar für Klasse 1 verwendet werden.

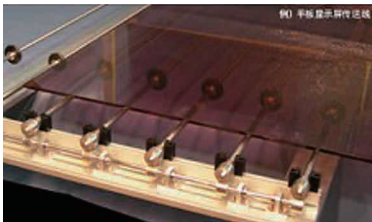
② Semipermanent wartungsfrei

• Schmierfette sind nicht erforderlich. • Ein Austausch aufgrund von Verschleiß oder Schäden ist nicht erforderlich.

■ Bestellnummer

• Auswahlverfahren

- 1 Auswahl der Übertragungsrichtung (rechtwinklig oder horizontal)
- 2 Auswahl der Artikelausführung (siehe Tabelle 1)
- 3 Berechnung der Menge anhand der Arbeitsgröße und der Transportstrecke
- 4 Berechnung des Lastmoments (siehe Auswahlbeispiel rechts)
- 5 Auswahl der externen Formgröße je nach erforderlichem Lastmoment für 1 Magneten
- 6 Auswahl des Innen-Ø je nach Wellengröße



• Tabelle 1: Unterschiede zwischen Präzisionsausführung und Standardausführung

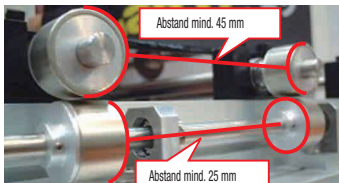
Ausführung	Reinraum	Drehverschiebung bei niedrigen Geschwindigkeiten	Preis
Präzision	Klasse 1	kurz	Hoch
Standard	Klasse 1	Groß	gering

* Wird der günstigere Ausführung bei niedriger Geschwindigkeit betrieben, kann eine Drehverschiebung (Hängenbleiben) auftreten.

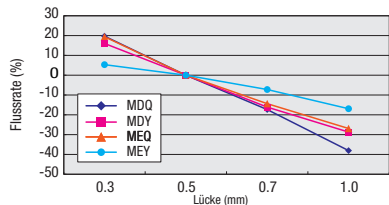
• Vorsichtshinweise für das Design

- Da sich zwei Magneten anziehen und eine Verschiebung der Magnetpositionen auftreten könnte, sind bei dem Design der Wellen in einer Serie Abstände zwischen den Übertragungsflächen der Magneten von mindestens 45 mm vorzusehen. Zusätzlich ist ein Abstand zwischen den Querflächen der Magneten von mindestens 25 mm vorzusehen. (Foto 1)
- Mit der Anpassung der Entfernung zwischen den Magneten ändert sich das zulässige Drehmoment. (Design-Daten 1) Der empfohlene Abstand beträgt 0.5 mm. Stellen Sie einen Abstand von mindestens 0.3 mm sicher, um Berührungen zu verhindern.
- Die Magnetkraft besitzt eine maximale Anziehungskraft von 7 kgf · cm. Verwenden Sie einen Lagerhalter o.Ä., um die Magneten zu fixieren und zu verhindern, dass sie sich gegenseitig berühren.

• Foto 1: Abstände bei Verwendung von Wellen in Serie



• Design-Daten 1: Veränderung des Drehmoments in Abhängigkeit von der Abstandsänderung (Bezug)



• Auswahlbeispiel

Voraussetzungen

- Rollen-Ø: 50mm • Gesamtgewicht Rollen: 0.3 kg • Arbeitsgewicht: 5 kg • Wellengröße: 12 Ø • Wellengewicht: 0.5 kg • Anzahl der Wellen: 7 • Reibungskoeffizient der Dichtung: 0.1
- Übertragungseffizienz: 0.9 • Sicherheitskoeffizient: 3 • Verwendung eines Induktionsmotors
- ① Orthogonale Ausführung ② Auswahl der Präzisionsausführung je nach Größe der Welle
- ③ Benötigte Menge: 14 ④ Lastmomentberechnung (siehe unten) ⑤ Außenabmessungen: D35
- ⑥ Innendurchmesser: d12

* Beispiel für den Sicherheitskoeffizienten. Festlegung gemäß Ihren Spezifikationen.

* Berechnung der Übertragungseffizienz je nach Übertragungseffizient des Magneten.

* Berechnung des Reibungskoeffizient der Dichtung des zu verwendenden Lagers usw.

• Beispielsformel

$F = (\text{Arbeitsgewicht (kg)} + \text{Wellengewicht (kg)} + \text{Rollengewicht (kg)}) \times \text{Reibungskoeffizient der Dichtung}$

$T = (F \text{ (N)} \times D \text{ (Rollen-Ø (m))} / 2 \times \text{Übertragungseffizienz}) \times \text{Sicherheitskoeffizient}$

Es werden folgende Voraussetzungen angenommen:

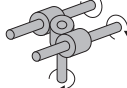
$F = (5 + 3.5 + 0.3) \times 0.1 = 0.88 \text{ kg} \Rightarrow 8.6 \text{ N}$

$T = (8.6 \times 0.05 / 2 \times 0.9) \times 3 = 0.58 \text{ (N} \cdot \text{m)}$

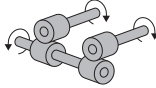
0.58 / Minimum ineinandergreifende Zahnäder unter Last 5 Stk = 0.116 (N · m)

■ Hauptübertragungsmethoden

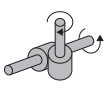
• Zwei rotierende Wellen



• Getriebe



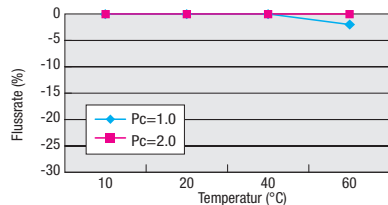
• Winkelumwandlung



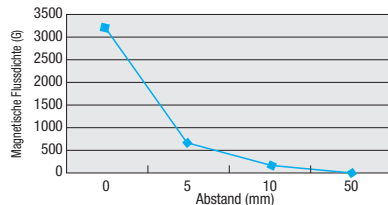
• Sicherheitshinweise für den Einsatz

- Das zulässige Drehmoment ändert sich mit der Temperatur (Design-Daten 2).
- Die folgenden Objekte werden durch starke Magnetfelder beeinträchtigt (Design-Daten 3):
 - Elektronische Geräte, wie Mobiltelefone, Computer und Uhren
 - Elektronische Medizininstrumente, wie Herzschrittmacher.
- Für die Magnetteile stehen keine Optionen zur Verfügung.
- Starke Stöße können Schäden verursachen und die Magnetkraft schwächen.
- Auf Grund des kontaktlosen Charakters sind sie nicht für extrem hohe Drehgeschwindigkeiten geeignet (Höchstgeschwindigkeit 1500 U/Min)

• Design-Daten 2: Schwankungen des magnetischen Flusses in Abhängigkeit von der Temperatur (Bezug)



• Design-Daten 3: Magnetische Flussdichte in Abhängigkeit vom Abstand bei kontaktlosen Magnetgetrieben (Bezug)



Kontaktlose Magnetantriebe

Kontaktlose Magnetgetriebe - günstige Ausführung

■ Beachten Sie die F&A zu TM Magneten unter der URL rechts. <http://jp.misumi-ec.com/mech/product/ro/tm.html>

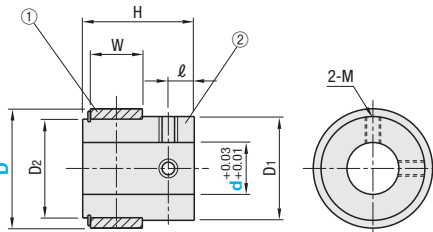
■ Merkmale: Es ist unwahrscheinlich, dass selbst bei niedrigen Drehgeschwindigkeiten ein Drehversatz auftritt.

■ Standardausführung



RoHS10

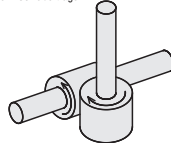
Ausführung	Kombinierte Ausführung	M Werkstoff		S Oberflächenbehandlung	
		① Magnetabschnitt	② Halterabschnitt	① Magnetabschnitt	② Halterabschnitt
Standard-ausführung	MDQ	90°-Ausführung	Neodym	EN AW-5056 Äquiv.	Behandlung zur Verhinderung von Gasabsatz
	MDY	Parallelausführung	Sintermagnet		Korrosionsbeständige Eloxierung



- ⚡ Maximale Drehgeschwindigkeit: 1500U/Min
- ⚡ Betriebstemperatur: 0-60°C

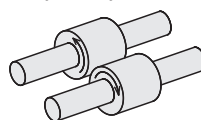
90°-Ausführung

Die Bewegungskraft wird über die Anordnung der TM-Magnete in 90° übertragen.



Parallelausführung

Die Bewegungskraft wird über die parallele Anordnung der TM-Magnete übertragen.



Teilenummer		d Auswahl				D1	D2	H	W	ℓ	M	* zulässiges Drehmoment (N·m)		Stückpreis
Ausführung	D											Standarddrehmoment		
		MDQ	MDY											
90°-Ausführung MDQ	16	6	8			13	12	19.5	8	5	M3	0.013	0.032	
	22		8	10	12	18	17	23.5	12			0.050	0.105	
Parallelausführung MDY	26			10	12	15	22	20	25.5			14	0.068	0.186
	35				12	15	20	32	29	34.0	22	M4	0.245	0.558

⊗ 90°-Ausführung und Parallelausführung können nicht kombiniert werden.

⊗ Kann nicht mit Produkten anderer Hersteller kombiniert werden. Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie Sets der kompatiblen Produktausführungen bestellen.

⊗ Getriebe mit verschiedenen Durchmessern können nicht kombiniert werden. Kombinieren Sie Getriebe mit dem gleichen Durchmesser.

* Die Werte des zulässigen Drehmoments sind eine Referenz bei einem Spalt von 0.5mm.

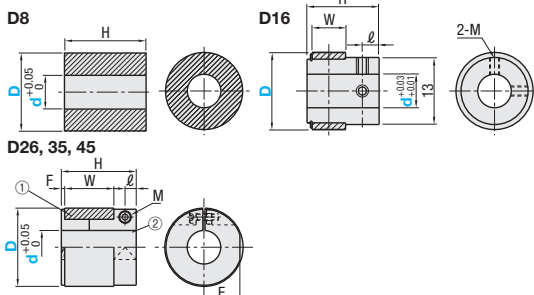
■ Merkmale: Diese Ausführung ist aus Kunststoff gefertigt ist und günstiger als die Standardausführung. Geeignet für Verwendung in Normalatmosphäre. Äquiv. zulässig Drehmoment für Standardausführung.

■ Preiswerte Ausführung



RoHS10

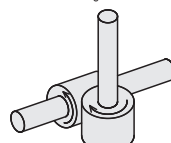
Ausführung	Kombinierte Ausführung	M Werkstoff		S Oberflächenbehandlung	
		① Magnetabschnitt	② Halterabschnitt	① Magnetabschnitt	② Halterabschnitt
Preiswerte Ausführung	MEQ	90°-Ausführung	Neodym-Verbindung	Polyacetal (D16 EN AW-5056 Äquiv.)	Elektrostatische Beschichtung
	MEY	Parallelausführung	Magnet		-



- ⚡ Maximale Drehgeschwindigkeit: 1500U/Min
- ⚡ Betriebstemperatur: 0-60°C

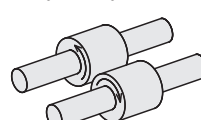
90°-Ausführung

Die Bewegungskraft wird über die Anordnung der TM-Magnete in 90° übertragen.



Parallelausführung

Die Bewegungskraft wird über die parallele Anordnung der TM-Magnete übertragen.



Teilenummer		d Auswahl				H	W	ℓ	Befestigungsschraube (D16: Befestigungsschraube)		F	E	*Zulässiges Drehmoment (N·m)		Stückpreis	
Ausführung	D								M	Anzugsmoment (N·m)			MEQ	MEY	MEQ	MEY
90°-Ausführung MEQ	8	5				8	-	-	-	-	-	-	0.0058	0.0078		
	16	6 8			19.5	8		M3	1.5		-	0.015	0.021			
Parallelausführung MEY	26	12 15			25.5	14	5	M2.5	0.333	1.5	11.5	0.098	0.167			
	35	15 20			33.5	22		M3	0.422		16	0.221	0.515			
	45	20			45	30	6.35	M5	0.784	2	20.5	0.804	-		-	

⊗ 90°-Ausführung und Parallelausführung können nicht kombiniert werden.

⊗ Kann nicht mit Produkten anderer Hersteller kombiniert werden. Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie Sets der kompatiblen Produktausführungen bestellen.

⊗ Getriebe mit verschiedenen Durchmessern können nicht kombiniert werden. Kombinieren Sie Getriebe mit dem gleichen Durchmesser.

⚡ Durchmesser D 45 ist nur für die rechtwinklige Ausführung erhältlich.

⚡ D8 verfügt nicht über den Abschnitt ② Halter. Zur Fixierung Klebstoff verwenden.

⚡ Der Halterabschnitt von D16 wird mit einer Befestigungsschraube gehalten. (Befestigungsschraube nicht im Lieferumfang)



Ordering
Example

Teilenummer	-	d
MDQ22	-	8
MEQ35	-	20